MANUAL DE OPERACIONES

DOSER – Dosificador de Sólidos



LAMBDA DOSER Dosificador de Sólidos

El LAMBDA DOSER es una bomba programable, única en su tipo, para sustancias sólidas de flujo libre. Permite la adición continua o automática de polvos, sustancias polvorosas y cristalinas sin utilización de una espátula.

El LAMBDA DOSER modernizará su laboratorio:

- Intervalo de velocidades de dosificación de 0 hasta 999.
- Velocidad de flujo o caudal reproducible (ej. Desde 50 mg/min hasta 50 g/min para el NaCl).
- Programable.
- Fácil ensamblaje.
- Cumple con los requerimientos de BPL y los estándares de seguridad.
- Construcción hermética que permite su operación bajo atmósferas controladas (Ar, N_2…).
- Permite el manejo seguro de sustancias tóxicas.
- Posibilidad de control remoto del instrumento
- Interfaz RS-485 (opcional)
- Programa de control para computadora PNet (opcional)

Instrumentos de Laboratorio LAMBDA

Desarrolla y produce instrumentos de laboratorio especiales para su uso en la investigación y desarrollo en el campo de la biotecnología, microbiología, alimentos y agricultura, química y farmacéutica y para el uso general en el laboratorio de desarrollo y otras aplicaciones de investigación.

LAMBDA MINIFOR – innovador fermentador / biorreactor de laboratorio - muy compacto para fermentaciones y cultivo celular a escala de laboratorio.

LAMBDA OMNICOLL –colector de fracciones con nuevo concepto para la toma de un número ilimitado de muestras.

LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW and MAXIFLOW – bombas peristálticas prácticas, precisas y confiables, las más compactas de su tipo.

LAMBDA SAFETY POWDER DOSER – que permite la adición automática sin espátulas de sustancias en polvo. Manipulación segura de sustancias peligrosas o tóxicas (GLP).

LAMBDA VIT-FIT – bomba de jeringa polivalente de mecánica extremadamente robusta – programable para infusión y llenado – acepta desde micro-jeringas hasta jeringas de más de 150 mL sin adaptadores – nuevo sistema de fijación VIT-FIT.

LAMBDA MASSFLOW – preciso caudalímetro másico (o controlador de flujo de gases) con opción de almacenamiento de datos.

LAMBDA PUMP-FLOW INTEGRATOR – conectado a al dosificador y a las bombas LAMBDA permite la visualización y el registro de la cantidad de volumen bombeado.

Tabla de contenidos

1 PUESTA A PUNTO DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS

1.1 Pre-tratamiento del Dosificador de sólidos

Las muestras a dosificar (polvos, cristales, sólidos en general, etc) tienen que ser homogéneas y de flujo libre. Si este no fuera el caso, estas deben ser recristalizadas, secadas y tamizadas para remover los grumos o partículas más grandes.

Para el caso de los sólidos de difícil flujo libre, se puede lograr un comportamiento de flujo libre con la adición de AEROSIL 200 o 974 a una concentración desde 0.1 hasta 2 %.

AEROSIL es SiO_2 (dióxido de silicio coloidal puro) finamente disperso. Sus partículas cubren la superficie de los cristales y de esta forma los hacen de flujo libre. AEROSIL no es tóxico, es químicamente inerte y puede eliminarse por filtración. Se puede conseguir a buen precio a través de nosotros.

1.2 Ensamblaje del Dosificador de sólidos LAMBDA DOSER

La siguiente figura muestra las partes y componentes del Dosificador de polvos, DOSER.



S. No.	Nombre de las partes o componentes	Art. No.
1.	Tapa ciega o conector ciego	5808-b
2.	Disco sellador de goma	5806
3.	Disco de Teflón	5803
4.	Unidad de control	5809
5.	Pieza centradora del eje distribuidor	5807
6. & 7.	Tapa de rosca SVL 42	5802
8.	Distribuidor (estándar)	5804
9.	Conector de la fuente de energía (12 V / 6 W) [tipo enchufe: UK, USA, EU, AUS,…]	4820
10.	Adaptador de vidrio con ajuste o boca esmerilada NS 29/32	5801
11.	Recipiente de vidrio con brazo lateral (aprox. 0.2 L)	5810

El montaje del dosificador de sólidos, LAMBDA DOSER es muy fácil- un corto video de instalación lo puede encontrar en: http://www.lambda-instruments.com/?pages=video-powder-doser



Figura 1-1: Pase el adaptador de vidrio con ajuste o boca esmerilada a través de la tapa con rosca SVL 42.



Figura 1-2: Ponga el disco de Teflón dentro de la tapa con rosca y colóquelo sobre la superficie plana del adaptador de vidrio con ajuste o boca esmerilada.

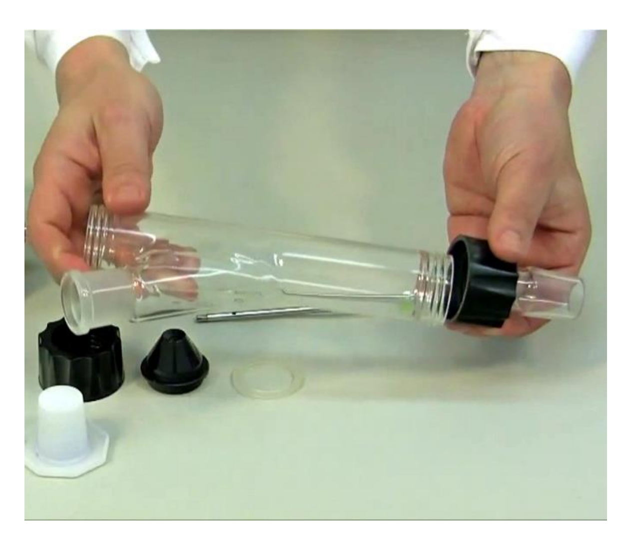


Figura 1-3: Tome el arreglo de piezas anteriores y enrósquelo al recipiente de vidrio con brazo lateral del DOSER.



Figura 1-4: Inserte el distribuidor estándar dentro del tubo de vidrio con su abertura directamente hacia abajo de manera tal que este no se dañe.

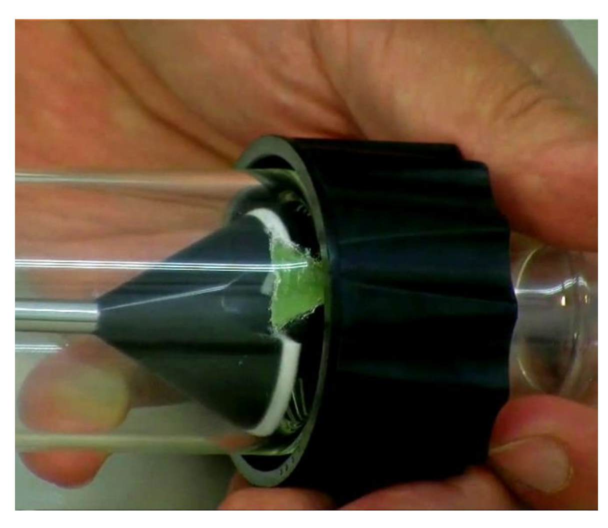


Figura 1-5: Observe que existe un deflector de silicona en la parte inferior del tubo de vidrio. El distribuidor debe colocarse con su apertura frente a este deflector.



Figura 1-6: El sellador de goma tratado con Teflón se coloca en la pieza centradora del eje distribuidor, con su capa de Teflón orientada hacia afuera (hacia el tubo de vidrio).

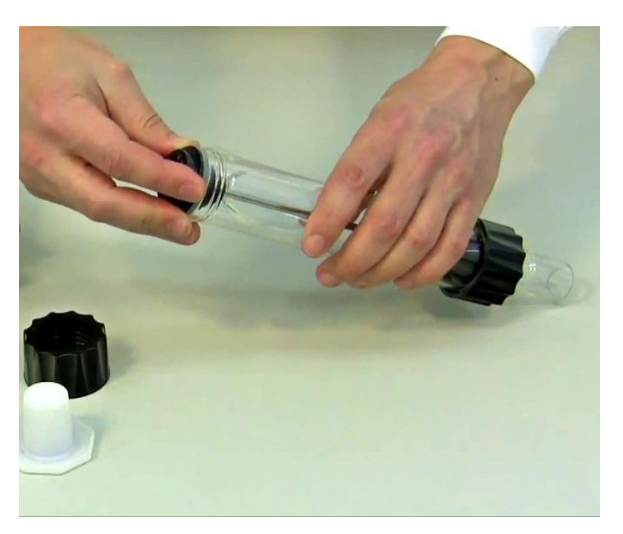


Figura 1-7: Coloque la pieza centradora del eje distribuidor con el sellador de goma en el eje del distribuidor.



Figura 1-8: Asegure la pieza centradora del eje distribuidor, pasándola a través del eje y con la tapa con rosca al recipiente de vidrio con brazo lateral.



Figura 1-9: Eje de la unidad del motor con



Figura 1-10: Presione el eje de la unidad del

punta saliente de metal y pieza centradora del eje distribuidor con seis huecos o hendiduras.

motor hacia dentro de la pieza centradora del eje distribuidor completamente. De esta forma el saliente de metal de la unidad del motor encajará en una de las hendiduras de la pieza mencionada. Esto asegura un sellado perfecto y presión suficiente del distribuidor contra el disco de Teflón en el fondo del recipiente de vidrio con brazo lateral del DOSER.



Figura 1-11: El conector de 12 V de la fuente de energía se conecta en el enchufe de 12 V CD de la unidad del motor y la fuente de energía es conectada a su vez a la toma principal.

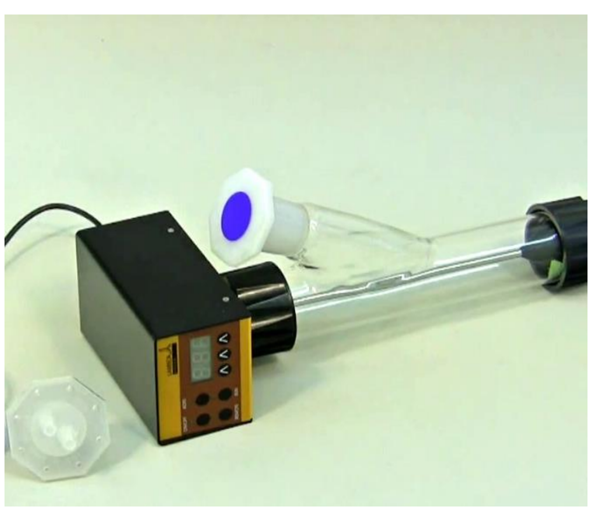


Figura 1-12: El sólido es añadido a través del brazo lateral del tubo. El brazo lateral o de llenado se puede cerrar con un tapón de cristal esmerilado o plástico NS 29/32.

1.3 Botón de encendido y apagado ON/OFF

El Dosificador de sólidos DOSER es encendido y apagado presionando el botón de encendido y apagado **ON/OFF**. La memoria interna mostrará la última velocidad de flujo o caudal y dirección usada o programada.

1.4 Ajuste de la velocidad de dosificación

Las velocidades de flujo o caudales de dosificación dependerán de las propiedades del polvo y de la velocidad de rotación del motor del DOSER.

La velocidad de adición del polvo se selecciona por los botones de control de flechas **Λ Λ Λ** ubicados debajo de pantalla de LED. La selección digital permite una buena reproducibilidad de la velocidad de dosificación seleccionada.



Figura 1-13: Elección de la velocidad de adición de sólido en polvo con ayuda de los botones de flechas **Λ Λ Λ.**



Figura 1-14: Presione el botón On/Off en la unidad del motor después de seleccionar la velocidad de dosificación.

Dado que la densidad específica de las sustancias varía considerablemente, es importante calibrar el DOSER antes de comenzar a dosificar el sólido en polvo. Para esto, debe medir la cantidad de sustancia dispensada o dosificada en un cierto período de tiempo (ej. para 1 minuto con velocidad de 500). La velocidad de rotación del distribuidor se incrementa progresivamente con el valor de velocidad introducido. Utilizando esta información la velocidad introducida corresponde con la velocidad de flujo deseado de la sustancia sólida y por ello puede calcular fácilmente por regla de tres la cantidad de sólido que se añadirá en función de un tiempo.

La dosificación de la sustancia en polvo se comienza presionando el botón **ON/OFF**. El LED correspondiente indica que la dosificación del polvo está en progreso.

1.5 Función de llenado rápido

Si el botón **ADRS** se presiona de manera continua por cerca de 2 segundos, el distribuidor rotará al máximo de su velocidad. Después de liberar este botón el dosificador de sólidos se detendrá. Esto es útil para el llenado rápido de un recipiente o para el vaciado del recipiente de vidrio del LAMBDA DOSER al final de alguna operación. Esta función de “HOLD=MAX” puede ser ejecutada incluso sin el botón **ON/OFF** haya sido presionado.

1.6 Uso del DOSER durante reflujo o bajo atmósferas controladas

Los vapores de solventes calientes en frascos en los cuales se vierten los sólidos pueden penetrar por el fondo del Dosificador de sólidos LAMBDA DOSER y condensarse, lo que impediría el flujo correcto de los sólidos. Esto se puede prevenir soplando una pequeña cantidad de aire u otro gas conveniente a través del recipiente de vidrio del dosificador de

sólidos LAMBDA DOSER. Esto hace que los vapores se desplacen, y permitan una la correcta dosificación.

El gas se introduce por un tapón especial ajustado con tubos. Para estos propósitos, LAMBDA ofrece un tapón de polietileno. Cualquier otro ajuste compatible con los ajuste de NS 29/32 (por ejemplo los ajustes con rosca SVL que se adaptan al diámetro de diferentes tubos) son excelentes. La pequeña cantidad de gas pasa a través del eje hueco del distribuidor y el fondo del recipiente de vidrio del Dosificador. La corriente y la presión de gas deben ser controladas cuidadosamente para prevenir la compresión de las sustancias sólidas durante la dosificación.

Por su construcción hermética, el dosificador de sólidos LAMBDA DOSER también puede ser utilizado en trabajos bajo atmósfera controlada (nitrógeno, argón, etc.). El dosificador soporta una presión de +/- 0.05 MPa. Este aparato hermético es especialmente útil en el manejo de sustancias sensibles al oxigeno o con sustancias higroscópicas, trabajos en los cuales la dosificación manual se hace particularmente difícil.

2 PROGRAMACIÓN DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS DOSER

Se pueden programar fácilmente hasta 27 pares de tiempo y caudal de forma sencilla. Para empezar la programación, pulse simultáneamente los botones **REMOTE y RUN** hasta que la señal **PGM** aparezca en la pantalla y se enciendan los LED correspondientes de estos botones.



Figura 2-1: Presione los botones REMOTE y RUN simultáneamente hasta que aparezca la indicación ***"PGM"***.



Figura 2-2: Presione continuamente los botones REMOTE y RUN incluso después de que indicación de ***"PGM"*** desaparece y apareceré una indicación con mensaje ***"cLE"***.

Nota: Si se repite la presión simultánea de los botones **REMOTE** y **RUN**, la memoria se borrará y la señal "**cLE"** aparecerá en la pantalla. Para programar pulse nuevamente los botones **REMOTE** y **RUN** hasta que la señal "**PGM"** aparezca en la pantalla otra vez.



Figura 2-3: Presione el botón **ON/OFF**. La señal "***F01"*** aparecerá brevemente en la pantalla, esto indica que ya se puede introducir el primer valor de caudal.



Figura 2-4: Pulse los botones debajo de la pantalla para establecer el valor de caudal deseado (entre 0 y 999, que representa entre 0 y 100% de la velocidad del motor) presionando los botones de flechas **ΛΛΛ** debajo de la pantalla.



Figura 2-5: Pulse nuevamente el botón **ON/OFF**. La señal "***t01***" aparecerá por unos breves segundos en el la pantalla, lo que indica que ya se puede programar el tiempo en minutos del primer paso o en pasos de 0.1 minutos.



Figura 2-6: Seleccione el periodo de tiempo deseado para el para el primer paso del programa presionando los botones de flechas debajo de la pantalla **ΛΛΛ** (desde 0 hasta 999 minutos o 00.0 hasta 99.9 minutos). Presionando el botón **ADRS**, el tiempo de resolución puede ser ajustado en 0.1 minutos. En el tiempo de resolución de 0.1 minuto se muestra un punto entre los dígitos. ej. "00.1".



Figura 2-7: Pulse el botón **ON/OFF**. La indicación ***"F02"*** aparecerá brevemente en la pantalla.



Figura 2-8: Ahora puede entrar el valor de velocidad de flujo o caudal deseado para el segundo paso.



Figura 2-9: Presione nuevamente el botón **ON/OFF**. Aparecerá brevemente el mensaje ***"t02"*** en la pantalla.



Figura 2-10: Ahora puede entrar el valor de tiempo deseado para el segundo paso.

De forma similar, pueden ser introducidos hasta **27 pasos de programas**.



Figura 2-11: Después de haber entrado el



Figura 2-12: No cambie la velocidad de flujo o

tiempo para el último paso, presione el botón **ON/OFF**. La velocidad de flujo o caudal (000) del próximo paso, la cual no debe ser programada aparece en la pantalla. Ejemplo: **"F05"** caudal (000).

Nota: *No es posible terminar el programa después de programar el tiempo.*



Figura 2-13: Presione simultáneamente los botones **REMOTE y RUN** y verá la indicación ***"c01"*** en la pantalla.
Esto indica que el programa será ejecutado solo una vez y el dosificador de polvos se detendrá después.



Figura 2-14: Si desea repetir el mismo programa dos veces, incremente el número de ciclos a ***"c02"*** presionando los botones de flechas **∧ ∧ ∧** ubicados debajo de la pantalla (ciclos desde 0 hasta 99).
El programa puede ser repetido hasta 99 veces indicando ***"c99"***.
Si Ud entrase el número 0 lo que es igual a ***"c00"***, el programa estará ejecutándose de manera continua (**lazo infinito**).



Figura 2-15: Presione nuevamente el botón **ON/OFF** hasta que la indicación ***"End"*** aparezca en la pantalla para confirmar y salvar el programa.



Figura 2-16: Para comenzar el programa presione el botón **RUN**. En este momento estarán encendidos los LED de los botones RUN y ON/OFF.

Para **detener** el programa de forma definitiva, presione el botón **RUN**. Se apagarán los LED de los botones RUN y ON/OFF.

Es posible **detener** la bomba presionando el botón **ON/OFF**, para cambiar la velocidad de rotación durante la corrida de cualquier programa. Esto permite reaccionar en situaciones de emergencia.

Nota: *No olvide encender nuevamente el dosificador de DOSER (presionando el botón ON/OFF) después de que haya concluido su intervención.*

3 CONTROLES REMOTOS

3.1 Control remoto de encendido y apagado ON/OFF

Mediante la interrelación de los contactos no. 4 y no. 5 del enchufe situado en la parte posterior de la bomba (ver figura 6-1 y sección 6.2), el dosificador se bloqueará y el LED del botón ON/OFF se apagará.

Se obtendrá el mismo efecto si se aplica un voltaje de 3 a 12 V CD al contacto no.5 (la línea 0 debe ser conectada al contacto No.3). El cable de control remoto (Art.No. 4810) se utiliza para la transmisión de señales de control a distancia.

Nota: *En algunos casos la lógica inversa para el control remoto puede ser requerida. Por favor contáctenos en este caso.*

3.2 Control remoto de la bomba dosificadora

Todos los parámetros de funcionamiento del Dosificador LAMBDA DOSER pueden ser controlados mediante una señal externa (0 a 10 V CD, opcional de 0-20 o 4-20 mA). El polo positivo de la señal es conectado al contacto No. 1, y la línea 0 al contacto No. 3, en la parte trasera del equipo por el enchufe REMOTE.

Entonces presione el botón **REMOTE** en el panel frontal. El diodo LED correspondiente se encenderá y en la pantalla se indicará el valor de voltaje de la señal externa. Esta indicación

puede ser inestable cuando no existan conexiones externas e indica la alta sensibilidad de la electrónica del equipo.



¡Por motivos de seguridad, el voltaje de la señal externa **no debe exceder** los 48V contra tierra!

3.3 Control desde la computadora personal o CP

Si el instrumento se equipó con las interface opcional RS-232 o la RS-485, puede ser controlado digitalmente ej. Desde una computadora personal **con el programa PNet**.

Para saber o modificar la dirección de control o desde que dispositivo se controlará el funcionamiento del equipo, entonces desconecte el DOSER de la línea principal de alimentación de energía. Presione el botón **ADRS** continuamente y simultáneamente conecte nuevamente el DOSER a la línea de alimentación de energía principal. El mensaje "**A**" y dos números a continuación aparecerán en pantalla. Este número de 00 hasta 99 es la dirección actual de control del equipo. Para cambiarla presione los botones de las flechas **Λ Λ Λ** debajo de la pantalla y presione después el botón **ON/OFF** para confirmar y salvar la dirección de control del equipo introducida.

4 LIMPIEZA DEL DOSIFICADOR DE SOLIDOS DOSER

Después de su uso, desprenda la unidad del motor del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER. El equipo posee un sistema de bloqueo, por lo tanto no dude en tirar fuertemente. Afloje ambas tapas con rosca y separar todos los componentes dentro del tubo de vidrio. Lave las piezas por métodos de laboratorio convencionales (por ejemplo con etanol, acetona, ácidos diluidos o bases). No se recomienda exponer las piezas a estos reactivos por un largo período de tiempo.

El motor y la unidad de control se pueden limpiar sólo con un paño humedecido en un poco de agua a la que se le ha agregado un detergente suave, etanol diluido o, con más cuidado, con isopropanol. El uso de otros solventes podría dañar la superficie de la unidad.

5 PARA SU SEGURIDAD

Gracias al uso de un conector de la fuente de energía de bajo voltaje 12 V CD, el peligro de electrocución durante el uso del Dosificador de sólidos LAMBDA DOSER, ha sido virtualmente eliminado, incluso cuando una solución electro-conductora penetra en el DOSER.

Si la bomba dispensadora de polvos o sólidos no se utiliza por períodos largos de tiempo, desconéctela de la corriente. Este instrumento posee un moderno y miniaturizado interruptor para la fuente de energía que consume una pequeña cantidad de corriente cuando el equipo no está en uso.

6 ESPECIFICACIONES TECNICAS

6.1 Especificaciones generales

Tipo:	LAMBDA DOSER – Dosificador de sólidos en polvo programable controlado por un microprocesador
Programación:	Hasta 27 pasos de velocidad de flujo o caudal y tiempo
Tiempo de resolución:	0 hasta 999 minutos en pasos de 1 minuto o de 0 hasta 99.9 minutos en pasos de 0.1 minuto: el tiempo de resolución puede ser seleccionado individualmente para cada paso de programa
Memoria no volátil:	Almacena todos los datos introducidos
Motor:	Motor a pasos controlado por un microprocesador
Intervalo de control de velocidad:	0 hasta 999
Interfaz:	RS-485 (opcional)
Fuente de energía:	95–240 V/60–50 Hz CA conector a fuente de energía con salida a CD 12V/6W; Posibilidad de operación en campo con el uso de una batería de 12 V
Volumen:	Recipientes de vidrio de aprox. 0.2L y 1L
Dimensiones:	Unidad de motor: 6 (H) x 7 (A) x 13 (P) cm Recipiente de vidrio aprox. 0.2 L: 30 (H) x12 (A) x 5 (P) cm Recipiente de vidrio aprox. 1 L: 30 (H) x 18 (A) x 14 (P) cm
Peso:	950 g
Seguridad:	Conforme a la CE, conforme con la norma IEC 1010/1 para instrumentos de laboratorio
Temperatura de operación:	0-40 °C
Humedad de operación:	0-90% RH, sin condensado
Control remoto:	0-10 V; (opción 0-20 o 4-20 mA)



¡Por motivos de seguridad, el voltaje de la señal externa **no debe exceder** los 48V contra tierra!

6.2 Control remoto (Entradas/Salidas)

No.	Color	Descripción
1	amarillo	(+) Entrada del control remoto de velocidad 0-10V *)
2	gris	Señal de paso para el motor de pasos (0 y 12V)
3	verde	Conexión a tierra, 0 V
4	carmelita	+ 12 V
5	blanco	(+) entrada del ON/OFF remoto; 0V = ON, 3–12 V = OFF (esta lógica se puede invertir en función de la demanda o solicitud)
6	rosado	Tierra (GND)
7	rojo	RS 485 B (-)
8	azul	RS 485 A (+)
		*) (línea cero conectada al contacto no. 3)

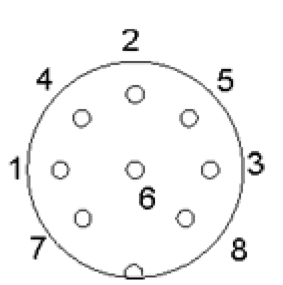


Figura 6-1: Conector de 8 polos

6.3 Entrada (12 V CD)

Contacto No.	*Descripción*
1	*+ 12 V CD*
2	*0 V*
3	*No conectado*

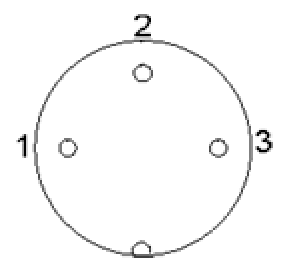


Figura 6-2: Conector de 3 polos

7 ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

7.1 INTEGRADOR del flujo de la bomba (Art. No. 4803)

La bomba del dosificador de sólidos en polvo DOSER y las otras bombas LAMBDA son las únicas en el mercado, que le permiten **una simple y precisa integración de la cantidad de líquidos, sólidos o gases que han sido dispensados o distribuidos por esas bombas.**

Los impulsos eléctricos que mueven el motor son registrados y transformados en un voltaje directo. Este puede ser medido y registrado por voltímetros u otros instrumentos registradores comunes. La interfaz RS 485 le permite el control.

En los procesos donde la bomba es controlada por ejemplo por un pHmetro (pH-stat) durante el cultivo celular, para mantener el pH del medio constante, es generalmente importante conocer cuándo y cuánto ácido (como dióxido de carbono) o base (nitrógeno en los cultivos celulares) fueron añadidos. **Estos datos proveen una información relevante acerca del proceso, su cinética, tiempo de conclusión, etc.**

Otro uso del INTEGRADOR es la **medición de la actividad enzimática** (esterasas, amidasas, lactamasas, y otras enzimas).

El INTEGRADOR para BOMBAS ahora puede implementarse o acoplarse electrónicamente dentro del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER y por consiguiente, no requiere ningún espacio de laboratorio adicional.

El INTEGRATOR activado dentro de las bombas LAMBDA permite **nuevas e inusuales aplicaciones para las bombas** (ej. La formación de gradientes, la elución contracorriente, cromatografía líquida, bureta electrónica, etc).

7.2 Programa PNet para el control de bombas peristálticas y de jeringuillas, DOSER o el MASSFLOW (Art. No. 6600)

El PNet es un programa de control desde computadora o CP para el control remoto de los instrumentos de laboratorio LAMBDA (tales como bombas peristálticas PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW, MAXIFLOW, bombas de jeringuilla o jeringa VIT-FIT, dosificador de sólidos DOSER y el controlador de flujo de gases MASSFLOW).

Las bombas son conectadas a la computadora a través de una interfaz RS-232 o RS-485. Hasta 6 instrumentos de laboratorio LAMBDA y 12 INTEGRADORES pueden ser conectados y controlados simultáneamente.

7.3 Lista de los accesorios y piezas de repuesto

Art. No.	**Accesorios**
4803	INTEGRADOR del flujo de la bomba (para bombas LAMBDA, DOSER y el MASSFLOW)
4810	Cable para el control remoto para la bomba (analógico y digital), 8 polos (terminales abiertas)
4802	Cable para el control remoto de encendido y apagado ON/OFF, 2 polos (terminales abiertas)
4823	Interruptor o control de pedal de encendido y apagado ON/OFF, 8 polos
4824	Cable para el control del encendido y apagado analógico invertido ON/OFF, 8 polos

Interfaces y Programas de control

4822	Interfaz RS-232 (para la conexión de instrumentos en puertos en serie)
4816	Interfaz RS-485 (para la conexión de instrumentos al puerto de serie)
4817	Convertidor RS-232/485
4818	Fuente de energía para el convertidor RS232/485 de (5V/1W)
4819	Cable de conexión RS (en serie)
6600	Programa de control PNet para bombas peristálticas y de jeringuilla o jeringa, DOSER o MASSFLOW
800202	Caja de conexión cuádruple (Fuente de energía y conexión RS para hasta 4 instrumentos de laboratorio LAMBDA)

Piezas de repuesto

4820	Conector o enchufe para la fuente de energía (12V/6W) para PRECIFLOW, MULTIFLOW, DOSER, MASSFLOW
5801	Adaptador de vidrio con boca esmerilada NS 29/32
5802	Tapa con rosca SVL 42
5803	Disco de Teflón
5804	Distribuidor (normal)

5805	Distribuidor para sólidos en polvo fluidos
5806	Disco sellador de goma tratado o recubierto con Teflón
5807	Pieza centradora del eje de distribuidor
5808-b	Conexión o tapón ciego
5808-g	Conexión para el trabajo con gases
5809	Unidad de control
5810	Recipiente de vidrio con brazo lateral (aprox. 0.2L)
5811	Recipiente de vidrio con brazo lateral (aprox. 1L)
5810-s	Recipiente de vidrio con brazo lateral recubierto con silicona (aprox. 0.2L)
5811-s	Recipiente de vidrio con brazo lateral recubierto con silicona (aprox. 1L)

8 GARANTIA

LAMBDA brinda dos años de garantía sobre los defectos del material y manufactura, sólo si el instrumento fue utilizado de acuerdo al manual de operación

Condiciones de Garantía:

- El instrumento debe ser devuelto junto con una descripción completa del problema o defecto encontrado. Para devolver el equipo para su reparación, usted necesitará un número de autorización de reparación y regreso de LAMBDA.
- El cliente podrá enviar el instrumento hacia nuestra oficina de servicio.
- Daños o pérdidas de los elementos o partes durante la transportación no serán compensados por LAMBDA.
- Fallas en el cumplimiento de estos requerimientos excluirá al cliente de la compensación.

Número de serie: ____________________

Garantía desde: _____________________

9 APENDICE

9.1 Protocolo de comunicación para cable RS para el dosificador de sólidos LAMBDA DOSER, las bombas VIT-FIT, PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW y MAXIFLOW

9.1.1 Formato de los datos enviados o transferidos de la computadora personal (CP) a la bomba y regreso de estos

Datos enviados desde la CP: #ss mm a ddd qs c
Datos enviados de regreso por la bomba: <mm ss a ddd qs c

donde,

Es el primer símbolo de un comando enviado por la CP
< Es el primer símbolo de un comando enviado por la bomba
ss Es la dirección de la bomba
mm Es la dirección de la CP
a Es el comando para el sentido de la rotación
r A favor de las manecillas del reloj (cw) (a la derecha)
l En contra de las manecillas del reloj (ccw) (a la izquierda) (no para el DOSER ni el MASSFLOW)
ddd Es la velocidad de rotación (3 números ASCII del 0 al 9; enviados desde el dígito de mayor orden al de menor orden)
qs Es la suma control en formato HEX (2 símbolos ASCII del tipo 0…9ABCDEF)
c Es el símbolo final cr (del inglés: carriage return) La bomba completará la tarea y bloqueará cualquier comando en el panel frontal.

9.1.2 Comandos que no contienen datos

ss mm **g** qs c activa el comando local de la bomba
ss mm **s** qs c la bomba se detiene
ss mm **G** qs c para enviar los datos de la bomba a la CP

9.1.3 Suma de control

La CP envía: #0201r123EEcr

La suma de control (o del inglés: checksum) *qs* se hace de la siguiente manera: (sólo se toma el **último byte** (2 caracteres ASCII del tipo 0…9ABCDEF))

#	0	2	0	1	r	1	2	3	EE (último byte)	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+72h	+31h	+32h	+33h	=1**EE**h	0Dh

9.1.4 Formato de la transmisión de datos

Velocidad: 2400 Bd (Baud)
8 bits de datos, paridad impar, 1 bit de parada

9.2 Ejemplos

Dirección de la CP: 01
Dirección de la bomba: 02

La CP envía: #0201r123EEcr
La bomba rotará a favor de las manecillas del reloj (cw) a una velocidad 123

La CP envía: #0201G2Dcr
Respuesta de la bomba: <0102r12307cr

La CP envía: #0201l123E8cr
La bomba rotará en contra de las manecillas del reloj (ccw) a una velocidad 123. (no para el DOSER ni MASSFLOW)

La CP envía: #0201s59cr
La bomba se detiene.

La CP envía: #0201g4Dcr
La bomba será dirigida desde los comandos locales (Se activa el panel frontal).

9.3 ¿Cómo ajustar la dirección del DOSER?

Para mirar o modificar la dirección del instrumento, quite o desconecte el cable de suministro de energía o de conexión a fuente de energía del DOSER de la línea de corriente principal.

Presione de forma continua el botón **ADRS** mientras conecta el cable en el enchufe nuevamente del DOSER a la línea de corriente principal. Aparecerá el mensaje **"A"** y dos números en la pantalla. Este número desde 00 hasta 99 es la dirección actual del dosificador de sólidos.

Para cambiar la dirección presione los botones flechas **Λ Λ Λ** debajo de la pantalla hasta que obtenga el número deseado.

Para confirmar y salvar la dirección, presione el botón de encendido y apagado **ON/OFF**.

9.4 Esquema de conexión de RS

El conector de 8 polos DIN "REMOTE" es utilizado para el control remoto y la conexión a RS-485. Cuando está disponible una interfaz opcional RS-485 los pins son usados de la siguiente manera:

No.	**Color**	**Descripción**
1	amarillo	(+) Entrada del control remoto de velocidad 0-10V *)
2	gris	Señal de paso del motor de pasos (0 y 12V)
3	verde	Tierra, 0 V
4	carmelita	+ 12 V
5	blanco	(+) entrada del ON/OFF remoto; 0V = ON, 3–12 V = OFF (esta lógica se puede invertir en función de la

Figura 9-1: Conector de 8 polos

		demanda o solicitud)
6	rosado	Tierra (GND)
7	rojo	RS 485 B (-)
8	azul	RS 485 A (+)
		*) (línea cero conectada al contacto no. 3)

9.5 Protocolo de comunicación RS para el INTEGRADOR acoplado (opcional)

9.5.1 Comunicación entre la CP y el INTEGRADOR del instrumento LAMBDA

Desde la CP hasta el INTEGRADOR:

#ss mm z qs c

Desde el INTEGRADOR hasta la CP:

<mm ss = qs c	confirmación de la recepción de un comando
<mm ss dddd qs c	Envío de los datos solicitados

donde,

#	Es el primer símbolo de un comando enviado por la CP (del inglés: master)
<	Es el primer símbolo de un comando enviado por el INTEGRADOR (esclavo)
ss	Es la dirección de la estación subordinada (dirección del equipo que tiene el INTEGRADOR acoplado)
mm	Es la dirección de la CP (estación que comanda)
z	Es un comando (ver abajo): las letras minúsculas indican un comando, las letras mayúsculas datos solicitados desde la estación subordinada
=	Confirmación de la recepción
aa	Nueva dirección de la estación subordinada (ss) (dos números y posiblemente otro caracter ASCII A B C D E F)
dddd	Datos transferidos (valores de dos bytes en forma hexadecimal. Los bytes sencillos son transformados en dos caracteres ASCII 0,..,9,A,B,C,D,E,F)
qs	Es la suma control (obtenida de la adición del módulo 256 de valores binarios de todos los caracteres precedentes incluyendo el símbolo o signo antecesor) en formato HEX (2 símbolos ASCII del tipo 0…9ABCDEF)
c	Es el símbolo final cr (del inglés: carriage return)

9.5.2 Comandos para el INTEGRADOR

n	reajuste (ajusta el INTEGRADOR a cero)
i	Comienza la integración
e	Detiene la integración
I	Envía el valor integrado (positivo-negativo)
N	Envía el valor integrado “I” y fija o ajusta el integrador a cero (ambos registros)
L	Envía el valor integrado en sentido ccw o contra las manecillas del reloj (no para el DOSER)
R	Envía el valor integrado en sentido cw o a favor de las manecillas del reloj

9.5.3 Ejemplos

Dirección de la CP: 01
Dirección del instrumento que posee el INTEGRADOR: 02

La CP envía: #0201I2Fcr

La suma de control (o del inglés: checksum) *qs* se hace de la siguiente manera: (sólo se toma el **último byte** (2 caracteres ASCII del tipo 0…9ABCDEF)):

#	0	2	0	1	I	2F (último byte)	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+49h	=**12F**h	0Dh

La CP envía: #0201i4Fcr
Ej. En forma hexadecimal: 23h 30h 32h 30h 31h 69h 34h 46h 0Dh
Esto significa que: Para una estación subordinada (SLAVE) con dirección 02 desde la estación que comanda (MASTER) con dirección 01
Comienza la integración
La suma control es 14Fh (último byte: **4F**); final del mensaje *cr* (del inglés: carriage return)
El INTEGRATOR responde: <0102=3Ccr

La CP envía: #0201N34cr
El INTEGRATOR responde: <0102N03C225cr (Valor integrado es 03C2h)
y se reajusta a cero

La CP envía: #0201e4Bcr
La integración se detendrá y el comando será confirmado.
El INTEGRATOR responde: <0102=3Ccr



Instrumentos de Laboratorio LAMBDA
Sihlbruggstrasse 105
CH-6340 Baar
SUIZA – EUROPA
Tel.: +41 444 50 20 71
Fax: +41 444 50 20 72

E-mail: support@lambda-instruments.com
Web: www.lambda-instruments.com

LAMBDA CZ s.r.o.
Lozíbky 1
CZ-61400 Brno
REPUBLICA CHECA – EUROPA
Hotline: +420 603 274 677

www.powderdosing.info